

PENGARUH KOMBINASI PUPUK AB MIX DAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) KOTORAN KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI (*Brassica juncea* L.) HIDROPONIK

THE INFLUENCE COMBINATION OF AB MIX AND ORGANIC LIQUID FERTILIZER (POC) MADE FROM GOAT MANURE ON THE GROWTH AND YIELD OF MUSTARD (*Brassica juncea* L.) HYDROPONIC

Eko Purwanto, Yacobus Sunaryo*, Sri Widata
Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta
*Email korespondensi: yacob_ust@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk AB Mix dan pupuk organik cair (POC) berbahan baku kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi secara hidroponik. Penelitian ini dilaksanakan dengan percobaan faktor tunggal yang dirancang dengan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) yang terdiri dari 4 perlakuan. Perlakuan pertama menggunakan AB Mix tanpa POC sebagai kontrol, perlakuan kedua AB Mix + POC ($v/v = 3:1$), perlakuan ketiga AB Mix + POC ($v/v = 1:1$), dan perlakuan keempat AB Mix + POC ($v/v = 1:3$). Data dianalisis menggunakan analisis varian (sidik ragam) dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan ada beda nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, dan kandungan klorofil. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan AB Mix tanpa POC (kontrol) dan perlakuan kombinasi AB Mix + POC ($v/v = 3:1$) menunjukkan hasil yang sama tetapi lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kombinasi AB Mix + POC ($v/v = 1:1$) maupun AB Mix + POC ($v/v = 1:3$). Pada perlakuan kontrol menunjukkan hasil klorofil yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kombinasi AB Mix + POC.

Kata kunci: pupuk AB mix, POC, *Brassica juncea* L, hidroponik

ABSTRACT

This research aimed to know the influence combination of AB Mix and Organic Liquid Fertilizer (POC) made from goat manure on the growth and yield of the mustard by hydroponic. This reseach conducted by single factor experiment which arranged by Randomized Complete Block Design (RCBD) which consisted of 4 treatment levels. The first treatment was AB Mix without POC as control, the second treatment was AB Mix + POC (v/v = 3:1), the third treatment was AB Mix + POC (v/v = 1:1), the fourth treatment was AB Mix + POC (v/v = 1:3). The data analysis used analysis of variance (variance analysis) which continued by Duncan Multiple Range Test (DMRT) of 5% significance. The research results showed that there was significant by difference result of the plant height, the number of leaves, the width of leaf, the fresh weight, the dry weight, and chlorophyll content. The results indicated that the treatment of AB Mix without POC as control and the treatment combination of AB Mix + POC (v/v = 3:1) gave same results but both of the treatments gave better result that of the treatment combination of AB Mix + POC (v/v = 1:1) and the treatment combination of AB Mix + POC (v/v = 1:3). The treatment of AB Mix without POC or control showed the lower result of chlorophyll content than the combination of AB Mix + POC.

Keywords: AB Mix fertilizer, OLF, *Brassica juncea* L., hydroponic

PENDAHULUAN

Permasalahan pokok pertanian modern saat ini adalah berkurangnya lahan pertanian. Hal ini berdampak pada ketidakcukupan suplai kebutuhan pangan sayuran di pasar. Sedangkan permintaan akan kebutuhan pangan sayuran khususnya sawi sangat meningkat pesat. Sawi termasuk tanaman sayuran daun dari keluarga *cruciferae*. Jenis tanaman ini dapat berkembang pesat di daerah subtropis maupun tropis yang memiliki ketinggian di atas 1.000 meter dari permukaan laut (mdpl). Menurut Rukmana (2007), diperlukan intensitas cahaya rendah pada fase pembibitan sedangkan pada fase pembesaran membutuhkan intensitas cahaya yang penuh. Selain itu, tanaman sawi juga membutuhkan temperatur harian berkisar antara 15-32°C dan kelembaban berkisar antara 80-90%.

Di era modern lahan pertanian konvensional untuk budidaya semakin berkurang sehingga hal ini mendorong terjadinya urban farming atau pertanian modern di perkotaan. Dengan demikian urban farming dapat menjadi alternatif pertanian modern di lahan sempit (Krismawati, 2012). Seiring dengan perkembangan ilmu agroteknologi yang kian pesat dan ditandai oleh banyaknya teknologi yang digunakan oleh petani untuk mengembangkan hasil pertanian maka salah satu bentuk aplikasi pertanian modern yang digunakan sebagai media tanam saat ini yaitu dengan memanfaatkan air. Teknologi ini dikenal dengan istilah hidroponik (Lonardy, 2006). Budidaya sawi secara hidroponik memiliki beberapa kelebihan antara lain sebagai media tanam terhadap hasil budidaya sawi antara lain mempersingkat umur panen, lebih resisten terhadap serangan hama dan penyakit, nutrisi tanaman lebih optimal diserap, hasil panen lebih tinggi (Suryani, 2015).

Hidroponik berdasarkan sistem irigasinya dikelompokkan menjadi sistem terbuka dan sistem tertutup. Sedangkan pengelompokan jenis sistem hidroponik berdasarkan penggunaan media dikelompokkan menjadi dua yaitu *substrate system* dan *bareroot system*. Menurut Suryani (2015) jenis sistem hidroponik *substrate system* antara lain *sand culture*, *gravel culture*, *rockwool*, *bag culture*. Sedangkan *bareroot system* antara lain *deep flow technique*, *Shallow Flow*

Technique, nutrient film technique, aeroponik, dan hidroponik sistem terapung. Salah satu jenis fertigasi hidroponik terbaru yaitu *shallow flow technique* (SFT). Fertigasi ini merupakan salah satu sistem fertigasi hidroponik yang menggunakan air sebagai media untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman. Pemberian nutrisi dapat dilakukan dengan mencampurkan nutrisi dengan air kedalam bak penampungan air dan nutrisi. Kemudian nutrisi akan dialirkan secara terus menerus sepanjang pipa dengan kedalaman air sekitar 2 cm. Sehingga aliran tersebut akan membentuk suatu genangan dan akar tanaman dapat terendam dalam aliran air tersebut (Suryani, 2015).

Penerapan sistem SFT memiliki kekurangan dan kelebihan dibandingkan dengan sistem fertigasi hidroponik lainnya. Kelebihan sistem SFT yaitu tanaman masih dapat bertahan hidup untuk jangka waktu hingga 1 hari meskipun aliran air tidak dapat tersirkulasi jika terjadi mati listrik. Sedangkan kekurangan sistem SFT yaitu akar tanaman kurang mendapatkan suplai oksigen yang cukup. Rendahnya kadar oksigen pada perakaran tanaman menyebabkan terjadinya deoksigenasi. Hal tersebut menyebabkan gangguan pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Namun hal tersebut dapat diatasi dengan menggunakan alat aerator yang berfungsi untuk pertukaran gas di daerah perakaran sehingga kebutuhan oksigen pada tanaman dapat tercukupi (Suryani, 2015).

Keberhasilan pembudidayaan tanaman sawi secara hidroponik juga dipengaruhi oleh penggunaan pupuk sebagai nutrisi (Suryani, 2015). Menurut syariefa (2015), pupuk AB Mix terdiri dari larutan pekatan A dan B. Bahan kimia kelompok nutrisi makro yang dipakai antara lain kalium nitrat, kalsium nitrat, kalium fosfat, dan magnesium sulfat. Sedangkan nutrisi mikro yang digunakan yakni zat besi (Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), boron (B), klorin (Cl), dan nikel (Ni). Agar zat besi (Fe) larut, formulasi ditambah dengan agen pengkelat. Selain itu, tambahan asam humat juga dapat meningkatkan serapan hara. Pupuk A dapat mengandung campuran kalsium nitrat, kalium nitrat, dan pengkelat Fe. Pupuk B dapat mengandung campuran kalium di-hidro fosfat, ammonium sulfat, kalium sulfat, kalium nitrat, magnesium sulfat, mangan sulfat, tembaga sulfat, seng sulfat, serta beragam unsur mikro lainnya.

Berdasarkan Syariefa (2015) cara peramuan larutan pekatan AB Mix hidroponik harus sesuai memperhatikan batas kisaran kandungan masing-masing elemen bahan AB Mix. Pemberian pupuk AB mix yang berlebihan akan merusak tanaman. Berikut tabel kisaran kandungan nutrisi pada pupuk AB Mix hidroponik:

Tabel 1. Tabel kisaran kandungan nutrisi pada pupuk ab mix hidroponik menurut Syariefa (2015)

No	Elemen	Bentuk ion yang diserap tanaman	Batasan umum (ppm = mg/l)
1	Nitrogen	NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺	100-250
2	Fosfor	H ₂ PO ₄ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , HPO ₄ ²⁻	30-50
3	Potassium	K ⁺	100-300
4	Kalsium	Ca ²⁺	80-140
5	Magnesium	Mg ²⁺	30-70
6	Sulfur	SO ₄ ²⁻	50-120
7	Besi	Fe ²⁺ , Fe ³⁺	1,0-3,0
8	Tembaga	Cu ²⁺	0,08-0,2
9	Mangan	Mn ²⁺	0,5-1,0
10	Zinc	Zn ²⁺	0,3-0,6
11	Molibdenum	MoO ₄ ²⁻	0,04-0,08
12	Boron	BO ₃ ²⁻ , B ₄ O ₇ ²⁻	0,2-0,5
13	Klorida	Cl ⁻	<75
14	Sodium	Na	<50

Penggunaan pupuk AB Mix masih dirasa mahal harganya. Oleh karena itu, kini para pelaku hidroponik mulai beralih pada penggunaan pupuk organik cair (POC). Pupuk cair organik adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pupuk cair organik memiliki manfaat yang cukup baik pada tanaman dan lingkungan. Hal ini diakarenakan adanya unsur hara yang dapat menunjang pertumbuhan, perkembangan, dan kesehatan tanaman. Pupuk organik cair mengandung unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nitrogen (N) dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan tunas, batang, dan daun. Fosfor (P) dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan akar, buah, dan biji. Sementara kalium (K) digunakan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik cair pada tanaman dapat menyuburkan

tanaman; menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah; dan untuk mengurangi dampak sampah organik di lingkungan sekitar (Setiawan, 2007).

Menurut Sunaryo, Purnomo, Darini, dan Cahyani (2016), pupuk POC kotoran kambing terdiri dari unsur mikro dan makro. Berikut tabel kisaran kandungan nutrisi pada pupuk POC kotoran kambing hidroponik:

Tabel 2. Rerata kandungan unsur mikro dan makro pupuk POC kotoran kambing

No	Nutrient elements	Unit	Content
1	N	%	1.15 ± 0.11
2	P ₂ O ₅	%	1.10 ± 0.14
3	K ₂ O	%	2.79 ± 0.16
4	Ca	%	1.56 ± 0.09
5	Mg	%	0.42 ± 0.06
6	S	Ppm	2050 ± 16.09
7	Fe	Ppm	7214 ± 13.45
8	Mn	Ppm	512 ± 13.45
9	Zn	Ppm	924 ± 15.87

Keterangan: ± Menunjukkan nilai standar deviasi dengan rerata (n=3)

Pada proses pembuatan pupuk organik cair perlu memperhatikan bahan yang digunakan serta takaran dari bahan-bahan tersebut. Adapun bahan-bahan pupuk organik cair antara lain 2 kg kotoran domba/kambing, 40 liter air bersih, 40 ml EM4, 1 kg ZA, dan ½ kg gula pasir. Sedangkan alat yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair antara lain ember/bak penampungan dan kayu pengaduk (Sunaryo, 2011). Menurut Sunaryo (2011) cara pembuatan pupuk organik cair (POC) dapat dilakukan dengan langkah-langkah yang cukup mudah. Pertama larutkan gula pasir dan ZA kedalam air sebanyak 20 liter. Kedua tambahkan mikroba perombak sebanyak 20 ml. Selanjutnya masukkan feces kambing/domba. Pencampuran dan fermentasi bahan-bahan tersebut dilakukan didalam ember plastic volume 25 liter yang telah diberi label sesuai perlakuan. Kemudian tutup rapat ember fermentasi dan tempatkan ember fermentasi di tempat atau ruang yang teduh tidak terkena cahaya matahari secara langsung. Terakhir lakukan perawatan dan pengamatan larutan fermentasi secara rutin.

Proses pemantauan pembuatan pupuk organik cair harus dilakukan secara rutin dan intensif demi mendapatkan kualitas pupuk yang baik. Langkah-langkah

yang dilakukan antara lain pengadukan setiap hari yaitu dua kali yaitu pada pagi dan sore hari, masing-masing ember fermentasi selama 2 menit. Kemudian Setiap seminggu sekali dilakukan pengamatan terhadap pH, TDS dan EC larutan pupuk. Selanjutnya Setelah dua minggu dilakukan penyaringan, memisahkan bagian padat dan bagian cair, untuk memperoleh larutan pupuk yang dikehendaki. Langkah terakhir yaitu pengamatan pH, TDS, dan EC dilakukan pada minggu kedua, jadi fermentasi berlangsung selama dua minggu. Pengamatan pH, TDS dan EC menggunakan alat pH/TDS/EC meter.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh kombinasi pupuk AB Mix dan pupuk organik cair (POC) kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi secara hidroponik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini bersifat eksperimental atau percobaan sehingga membutuhkan beberapa bahan dan alat percobaan. Alat dan bahan yang digunakan dibagi menjadi 2 jenis yaitu alat dan bahan untuk pembuatan pupuk organik cair dan budidaya sawi secara hidroponik.

Alat pembuatan pupuk organik cair (POC) yaitu timbangan, ember plastik ukuran 30 liter, alat pH, EC, TDS, dan pengaduk. Bahan yang digunakan yaitu kotoran (feses) kambing, gula pasir ½ kg, pupuk ZA 1 kg, dan EM4 20 ml. Alat dan bahan pembuatan pupuk AB Mix yaitu pupuk A dan pupuk B serta gelas ukur, pengaduk, air aquades, dan 2 ember plastik

Alat yang digunakan dalam budidaya sawi secara hidroponik yaitu EC, TDS, pH, gelas ukur, timbangan, penggaris, instalasi hidroponik sistem SFT, dan alat tulis. Bahannya meliputi bibit sawi umur 2 minggu (14 hari) setelah penyemaian, air bersih, spoon, larutan AB Mix, dan POC.

Penelitian ini merupakan percobaan faktor tunggal yang dirancang dalam rancangan acak kelompok lengkap dengan 4 ulangan sebagai kelompok. Ulangan didasarkan waktu penanaman. Setelah ulangan satu dilakukan pemanenan dilanjutkan dengan penanaman untuk ulangan dua. Penanaman dilanjutkan sampai pada ulangan empat. Faktor yang diteliti merupakan kombinasi/

pencampuran antara AB Mix dengan Pupuk Organik Cair (POC) dari kotoran kambing dengan tingkatan (dosis) sebagai berikut:

- a. P1 = AB Mix + POC (v/v : 1:0) atau AB Mix tanpa POC sebagai kontrol.
- b. P2 = AB Mix + POC (v/v : 3:1)
- c. P3 = AB Mix + POC (v/v :1:1)
- d. P4 = AB Mix + POC (v/v : 1:3)

Tiap perlakuan ada empat kali ulangan dengan berdasarkan waktu yang berbeda dan setiap unit percobaan terdiri dari 36 tanaman sawi. Jadi total jumlah tanaman 144 tanaman dalam satu ulangan. Pada setiap ulangan telah diatur sesuai dengan tata letak yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf signifikansi 5% menunjukkan hasil beda nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, dan klorofil. Hasil beda nyata variabel pengamatan dapat ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Hasil Rerata Beda Nyata Variabel Pengamatan Tanaman Sawi

Perlakuan	Variabel Pengamatan					
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Luas daun (cm ²)	Bobot segar (gr)	Bobot kering (gr)	Klorofil (g/mg)
AB Mix 100%	41,46 Y	10 Y	2.257,44Y	103,49 Y	13,27 Y	27,59 Y
AB Mix + POC (75+25)	40,43 Y	10 Y	2.150,17 X	102,36 Y	12,41 Y	29,30 X
AB Mix + POC (50+50)	39,46 X	9 X	1.949,16 X	96,98 X	11,27 X	29,74 X
AB Mix + POC (25+75)	35,75 X	8 X	876,60 X	54,28 X	8,10 X	29,30 X

Keterangan: Hasil rerata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak adanya beda nyata sedangkan hasil rerata yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang beda nyata

Berdasarkan hasil sidik ragam tinggi tanaman sawi menunjukkan adanya beda nyata pada hasil rerata tinggi tanaman sawi. Hasil analisis rerata yang ditunjukkan pada grafik menunjukkan bahwa kombinasi larutan pupuk AB Mix

dan POC berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi. Hasil budidaya tanaman sawi menggunakan pupuk AB Mix tanpa POC sebagai kontrol dan AB Mix + POC ($v/v = 3:1$) menunjukkan hasil yang sama bagus dibandingkan dengan hasil dari kombinasi AB Mix + POC ($v/v = 1:1$) dan kombinasi AB Mix+POC ($v/v = 1:3$). Tingginya konsentrasi larutan AB Mix yang berasal dari larutan A unsur makro dan B unsur mikro dapat menghasilkan pertumbuhan tanaman sawi yang semakin baik. Tinggi tanaman dipengaruhi oleh kandungan nitrogen dan phospat dalam formula larutan nutrisi yang diberikan. Menurut Lingga (2001), nitrogen bagi tanaman mempunyai peran untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Pada pupuk AB Mix terdapat kandungan nitrogen sebesar 100-250 ppm = mg/l dan kandungan phospor sebesar 30-50 ppm = mg/l.

Hasil utama tanaman sawi adalah daun sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman perlu diusahakan seoptimal mungkin. Berdasarkan hasil rerata jumlah daun tanaman sawi menunjukkan adanya beda nyata. Pada penggunaan AB Mix 100% dan penggunaan Kombinasi AB Mix + POC ($v/v : 3:1$) dapat menghasilkan rerata jumlah daun yang paling maksimal dengan jumlah daun sebanyak 10 helai. Sedangkan hasil rerata jumlah daun paling rendah diperoleh dari penggunaan kombinasi pupuk AB Mix + POC ($v/v = 1:3$) dengan rerata jumlah daun sebanyak 8 helai. Jumlah daun yang tinggi disebabkan oleh unsur hara nitrogen yang terkandung di dalam larutan nutrisi, karena nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting didalam pembentukan daun tanaman. Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim (Novizan, 2001).

Berdasarkan hasil sidik ragam luas daun menunjukkan adanya beda nyata. Hasil beda nyata tersebut dipengaruhi oleh adanya konsentrasi dosis AB Mix dan POC yang berbeda. Rerata luas daun yang paling maksimal diperoleh dari penggunaan AB Mix tanpa POC sebagai kontrol dan p kombinasi AB Mix + POC ($v/v = 3:1$) dapat menghasilkan luas daun seluas 2150.17 cm². Sedangkan hasil rerata luas daun yang paling rendah diperoleh dari menggunakan kombinasi AB Mix + POC ($v/v = 1:3$) dengan rerata luas daun seluas 876.6 cm². Hal ini

membuktikan bahwa dengan semakin meningkatnya konsentrasi pemberian larutan nutrisi maka meningkat pula luas daun tanaman sawi. Hal ini dikarenakan dengan semakin meningkatnya konsentrasi larutan nutrisi maka kandungan unsur hara yang terkandung dalam larutan nutrisi semakin meningkat. Unsur hara yang terkandung pada AB Mix lebih tinggi dan lengkap dibandingkan kandungan unsur hara pada larutan POC karena AB Mix memiliki unsur hara makro dan mikro.

Tumbuhan sawi yang berkualitas baik memiliki akumulasi biomassa yang besar. Biomassa pada tumbuhan digunakan untuk membentuk bagian-bagian tumbuhan seperti batang, daun, dan akar. Perubahan akumulasi biomassa dengan umur tanaman akan terjadi dan merupakan indikator pertumbuhan tanaman yang paling sering digunakan. Produksi biomassa tersebut yang mengakibatkan pertambahan berat dapat diikuti dengan pertambahan ukuran lain yang dapat dinyatakan secara kuantitatif. (Guritno dan Sitompul, 1991). Biomassa pada tanaman berkaitan dengan bobot segar tanaman. Berdasarkan hasil sidik ragam bobot segar tanaman sawi menunjukkan adanya beda nyata. Hasil rerata bobot segar tanaman sawi sangat dipengaruhi oleh penggunaan kombinasi pupuk AB Mix dan POC. Hasil maksimal bobot segar tanaman sawi diperoleh dengan menggunakan AB Mix tanpa POC sebagai kontrol dan perlakuan 2 dengan kombinasi AB Mix + POC ($v/v = 3:1$). Hasil rerata bobot segar dari kedua perlakuan tersebut sama. Sedangkan hasil bobot segar tanaman sawi yang paling rendah diperoleh dari penggunaan perlakuan 4 dengan kombinasi AB Mix + POC ($v/v = 1:3$) dapat menghasilkan bobot segar tanaman sawi seberat 54,28 gram. Perbedaan jumlah rerata bobot segar tanaman sawi tersebut dipengaruhi oleh bedanya kadar nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) pada setiap perlakuan. Hasil perlakuan 1 lebih menunjukkan hasil maksimal karena kandungan N, P, dan K yang lebih banyak dibandingkan pada perlakuan 4. Dengan tersedianya unsur hara yang terkandung dalam larutan nutrisi yang diberikan (unsur hara makro dan mikro, terutama N dan P karena sangat berpengaruh dalam proses pembentukan dan pembelahan sel) sehingga memungkinkan pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif sangat besar.

Berdasarkan sidik ragam rerata bobot kering tanaman sawi menunjukkan hasil beda nyata. Hasil rerata bobot kering tanaman sawi yang paling besar diperoleh dari AB Mix tanpa POC sebagai kontrol dan kombinasi pupuk AB Mix + POC ($v/v = 3:1$). Sedangkan hasil rerata bobot kering tanaman sawi yang paling rendah diperoleh dari kombinasi AB Mix + POC ($v/v = 1:3$) menunjukkan hasil bobot kering seberat 8,1 gram. Perbedaan hasil tertinggi dan terendah terlihat sangat signifikan. Hal ini dikarenakan pada saat tanaman sawi masih dalam keadaan segar, bobot segar yang dihasilkan dari setiap perlakuan juga berbeda. Sehingga perbedaan bobot segar tersebut juga dapat mempengaruhi perbedaan bobot kering tanaman sawi.

Variabel pengamatan klorofil juga menunjukkan hasil beda nyata. Unsur hara merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kandungan klorofil pada daun. Nitrogen merupakan unsur hara yang berperan sebagai penyusun sintesis klorofil. Kombinasi AB Mix dan POC ($v/v = 1:1$) menghasilkan rerata klorofil sebesar 29,74 g/mg. Rerata pada perlakuan tersebut menunjukkan hasil yang paling tinggi. Namun, pada AB Mix tanpa POC sebagai kontrol menunjukkan hasil klorofil yang paling rendah sebesar 27,59 g/mg.

Berdasarkan pada pengamatan nilai electro conductivity (EC) larutan pada kombinasi pupuk AB Mix dan POC kotoran kambing menunjukkan hasil bahwa nilai EC tidak ada beda nyata. Nilai EC pada keempat perlakuan dengan kombinasi yang berbeda menunjukkan nilai dari kisaran 1220 – 1380. Menurut Susila (2013) larutan hara yang optimum berkisar antara $515-550 \mu\text{S cm}^{-1}$, namun sebagian besar tanaman dapat tumbuh baik dalam larutan hara yang mempunyai nilai EC $1800-3500 \mu\text{S cm}^{-1}$. Dari hasil nilai EC dapat digunakan untuk memperkirakan hasil dari budidaya tanaman sawi pasca panen. Menurut Susila (2013) apabila nilai EC pada suatu larutan tinggi diambang batas standart nilai EC normal maka dapat menyebabkan penyerapan hara oleh akar menjadi terhambat. Hal ini dikarenakan tingginya kepekatan pada suatu larutan. Tingginya kepekatan tersebut menyebabkan tanaman dapat mengalami stress hingga layu atau mati pada kondisi ekstrim.

pH merupakan salah satu variabel pengamatan yang cukup penting pada penelitian ini. Menurut Wikipedia, pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Tingkat keasaman dan kebasaan dapat didefinisikan sebagai kologaritma aktivitas ion hidrogen (H^+) yang terlarut. Koefisien aktivitas ion hidrogen tidak dapat diukur secara eksperimental, sehingga nilainya didasarkan pada perhitungan. Skala pH bukanlah skala absolut. Ia bersifat relatif terhadap sekumpulan larutan standar yang pH-nya ditentukan berdasarkan persetujuan internasional. Penetapan derajat keasaman (pH) larutan pada budidaya tanaman sawi secara hidroponik yang baik dapat dilihat dari nilai pH. Nilai pH larutan dikatakan baik jika nilai tersebut berkisar antara 5-7. Jika nilai $pH > 7$ maka larutan tersebut bersifat basa sebaliknya jika nilai pH larutan < 5 maka air tersebut bersifat asam. Berdasarkan hasil pengamatan pH larutan pada penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda-beda namun masih dalam rentang pH 6-7. Sehingga hasil pH larutan tersebut tidak menunjukkan beda nyata karena kisaran pH air menunjukkan hasil yang tidak signifikan meskipun hasilnya tidak sama. Pada penelitian ini nilai pH larutan berada pada kisaran > 6 yang berarti nilai pH larutan normal.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan AB Mix tanpa POC (kontrol) dan perlakuan kombinasi AB Mix + POC ($v/v = 3:1$) menunjukkan hasil yang sama tetapi lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kombinasi AB Mix + POC ($v/v = 1:1$) maupun AB Mix + POC ($v/v = 1:3$).
2. Pada perlakuan kontrol menunjukkan hasil klorofil yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kombinasi AB Mix + POC.

DAFTAR PUSTAKA

- Guritno, B. dan Sitompul, 1991. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya Malang: Malang.
- Krismawati, A. 2012. *Teknologi Hidroponik Dalam Pemanfaatan Lahan Pekarangan*. BPTP: Malang.
- Lingga, P, M. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya : Jakarta. Hal. 163.
- Lonardy, M.V. 2006 *hidroponik merupakan salah satu bentuk aplikasi pertanian modern*. Universitas Tadulako: palu
<https://www.google.com/search?q=Lonardy%2CM.V.+2006+hidroponik+merupakan+salah+satu+bentuk+aplikasi+pertanian+modern>
- Novizan. 2001. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agro Media Pustaka: Jakarta. Hal. 129.
- Rukmana, R. 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius: Yogyakarta. Hal. 11-35.
- Setiawan, L. 2007. *Optimasi Konsentrasi Larutan Hara Pada Budidaya Selada (Lactuca Sativa L. Var Gand Rapids) Dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST)*. Skripsi.Progam Studi Hortikultura Fakultas Pertanian. IPB: Bogor.
- Sunaryo , Y. 2016. *Petunjuk praktikum hidroponik pembuatan pupuk organik cair (POC)*. Unpublished. Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiawa: Yogyakarta.
- Sunaryo, Y., Purnomo, D., Darini, M.T., Cahyani, V.R. 2016. *Nutrients Content and Quality of Liquid Fertilizer made from Goat Manure*. Unpublised. Graduate Shchool Sebelas Maret University: Solo and Faculty of Agriculture university of Sarjanawiyata Tamansiswa: Yogyakarta.
- Sunaryo. Y. 2011. *Pembuatan dan uji aplikasi Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Kotoran Hewan pada Hidroponik Sawi*. Unpublished. Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa: Yogyakarta.
- Susila, A. D. 2013. *Sistem Hidroponik*. Departemen Agonomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Modul. IPB: Bogor
- Suryani, F. 2015. *Hidroponik Budidaya Tanaman Tanpa Tanah*. ARCITA: Yogyakarta. Hal. 15-24.

Syarief, E. 2015. My Trubus: Hidroponik Praktis. Jawa barat : PT Trubus Swadaya. Hal. 11-25. Wikipedia. "*Hidroponik*". 14 Februari 2017. Web. 09 Februari 2017. <https://id.wikipedia.org/wiki/Hidroponik>.